

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 4月26日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第117951号

出 願 人

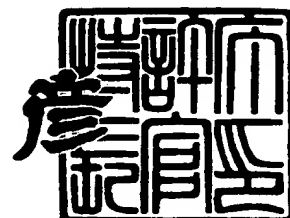
Applicant (s):

株式会社デンソー

2000年 3月 3日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3012643

【書類名】 特許願

【整理番号】 N990267

【提出日】 平成11年 4月26日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 12/00

【発明の名称】 データベース管理装置、データベースレコード抽出装置
、データベース管理方法及びデータベースレコード抽出
方法

【請求項の数】 34

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

 【氏名】 古池 義征

【特許出願人】

 【識別番号】 000004260

 【氏名又は名称】 株式会社デンソー

 【代表者】 岡部 弘

【代理人】

 【識別番号】 100071135

 【住所又は居所】 名古屋市中区栄四丁目6番15号 名古屋あおば生命ビ
ル

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 佐藤 強

 【電話番号】 052-251-2707

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 008925

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9200169

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 データベース管理装置、データベースレコード抽出装置、データベース管理方法及びデータベースレコード抽出方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 任意のレコードについて抽出要求があると検索が行われ、該当するレコードが存在する場合は当該レコードが抽出されるデータベースファイルの管理を行うデータベース管理装置において、

データベースに対して格納要求されたレコードを当該データベースについて定義されている属性に応じて分類し、その分類した属性毎に属性レコード群を形成する属性レコード群形成手段と、

この属性レコード群形成手段によって形成された各属性レコード群毎に符号化してデータ圧縮を行うデータ圧縮手段と、

このデータ圧縮手段によってデータ圧縮が行われた各属性レコード群を統合することによってデータベースファイルを形成するファイル形成手段とを備えたことを特徴とするデータベース管理装置。

【請求項 2】 前記データ圧縮手段は、各属性レコード群の内、検索キーに該当するレコードが存在する可能性のある属性レコード群を検索対象レコード群として高速伸長可能な方式で符号化してデータ圧縮を行い、前記検索対象レコード群以外の属性レコード群は高圧縮可能な方式で符号化してデータ圧縮を行うことを特徴とする請求項 1 記載のデータベース管理装置。

【請求項 3】 前記データベースについて検索要求があった場合には、検索キーに該当するレコードが存在する可能性のある属性レコード群を検索対象レコード群として復号化すると共に、検索手段が前記検索対象レコード群について検索を行った結果該当するレコードが存在する場合には、その他の属性レコード群をも復号化するデータ伸長手段を備えたことを特徴とする請求項 1 または 2 記載のデータベース管理装置。

【請求項 4】 前記データ伸長手段は、検索要求があった場合には、前記検索対象レコード群のみを前記データベースファイルから読み出して復号化すると共に、当該レコード群に該当するレコードが存在する場合には、その他の属性レ

コード群を前記データベースファイルから読み出して復号化することを特徴とする請求項 3 記載のデータベース管理装置。

【請求項 5】 前記データ伸長手段は、任意の属性についてレコードの抽出要求があった場合には、その抽出要求があった属性のレコード群のみを前記データベースファイルから読み出して復号化することを特徴とする請求項 3 または 4 記載のデータベース管理装置。

【請求項 6】 任意のレコードについて抽出要求があると検索が行われ、該当するレコードが存在する場合は当該レコードが抽出されるデータベースファイルの管理を行うデータベース管理装置において

データベースに対して格納要求されたレコードを当該データベースについて定義されている属性に応じて分類し、その分類した属性毎に属性レコード群を形成する属性レコード群形成手段と、

この属性レコード群形成手段によって形成された各属性レコード群の内、当該データベースを検索する場合の検索キーに該当するレコードが存在する可能性のある属性レコード群である検索対象レコード群についてはデータ圧縮を行わず、前記検索対象レコード群以外の属性レコード群のみを符号化してデータ圧縮するデータ圧縮手段と、

このデータ圧縮手段によってデータ圧縮が行われた属性レコード群とデータ圧縮が行われなかった属性レコード群とを統合することによってデータベースファイルを形成するファイル形成手段とを備えたことを特徴とするデータベース管理装置。

【請求項 7】 前記データ圧縮手段は、前記検索対象レコード群以外の属性レコード群については各属性レコード群毎に夫々符号化してデータ圧縮することを特徴とする請求項 6 記載のデータベース管理装置。

【請求項 8】 前記データベースについて検索要求があった場合に、前記検索対象レコード群について検索を行う検索手段と、

この検索手段により検索が行われた結果、該当するレコードが存在する場合には、その他の属性レコード群をも復号化するデータ伸長手段とを備えたことを特徴とする請求項 6 または 7 記載のデータベース管理装置。

【請求項 9】 前記検索手段は、検索を行う場合は前記検索対象レコード群のみを前記データベースファイルから読み出して検索し、

前記データ伸長手段は、前記検索手段により検索が行われた結果、該当するレコードが存在する場合にのみその他の属性レコード群を前記データベースファイルから読み出して復号化することを特徴とする請求項 8 記載のデータベース管理装置。

【請求項 10】 前記データ伸長手段は、任意の属性についてレコードの抽出要求があった場合には、その抽出要求があった属性のレコード群のみを前記データベースファイルから読み出して復号化することを特徴とする請求項 8 または 9 記載のデータベース管理装置。

【請求項 11】 前記データ圧縮手段は、出現頻度の高い特定のデータ列については、データサイズをより小さくするように別途符号化を行うことを特徴とする請求項 1 乃至 10 の何れかに記載のデータベース管理装置。

【請求項 12】 請求項 1 または 2 記載のデータベース管理装置によって形成されたデータベースファイルが記憶されている記録媒体から要求されたレコードを抽出するデータベースレコード抽出装置において、

前記データベースについて検索要求があった場合には、検索キーに該当するレコードが存在する可能性のある属性レコード群を検索対象レコード群として復号化すると共に、検索手段が前記検索対象レコード群について検索を行った結果該当するレコードが存在する場合には、その他の属性レコード群をも復号化するデータ伸長手段を備えたことを特徴とするデータベースレコード抽出装置。

【請求項 13】 前記データ伸長手段は、検索要求があった場合には、前記検索対象レコード群のみを前記記録媒体から読み出して復号化すると共に、当該レコード群に該当するレコードが存在する場合には、その他の属性レコード群を前記記録媒体から読み出して復号化することを特徴とする請求項 12 記載のデータベースレコード抽出装置。

【請求項 14】 前記データ伸長手段は、任意の属性についてレコードの抽出要求があった場合には、その抽出要求があった属性のレコード群のみを前記記録媒体から読み出して復号化することを特徴とする請求項 12 または 13 記載の

データベースレコード抽出装置。

【請求項 15】 請求項 6 または 7 記載のデータベース管理装置によって形成されたデータベースファイルが記憶されている記録媒体から要求されたレコードを抽出するデータベースレコード抽出装置において、

前記データベースについて検索要求があった場合に、前記検索対象レコード群について検索を行う検索手段と、

この検索手段により検索が行われた結果、該当するレコードが存在する場合には、その他の属性レコード群をも復号化するデータ伸長手段とを備えたことを特徴とするデータベースレコード抽出装置。

【請求項 16】 前記検索手段は、検索を行う場合は前記検索対象レコード群のみを前記記録媒体から読み出して検索し、

前記データ伸長手段は、前記検索手段により検索が行われた結果、該当するレコードが存在する場合にのみその他の属性レコード群を前記記録媒体から読み出して復号化することを特徴とする請求項 15 記載のデータベースレコード抽出装置。

【請求項 17】 請求項 7 記載のデータベース管理装置によって形成されたデータベースファイルが記憶されている記録媒体から要求されたレコードを抽出するデータベースレコード抽出装置において、

前記データベースについて検索要求があった場合に、前記検索対象レコード群について検索を行う検索手段と、

この検索手段により検索が行われた結果、該当するレコードが存在する場合にはその他の属性レコード群をも復号すると共に、任意の属性についてレコードの抽出要求があった場合には、その抽出要求があった属性のレコード群のみを前記記録媒体から読み出して復号化するデータ伸長手段とを備えたことを特徴とするデータベースレコード抽出装置。

【請求項 18】 任意のレコードについて抽出要求があると検索が行われ、該当するレコードが存在する場合は当該レコードが抽出されるデータベースファイルの管理を行うデータベース管理方法において、

データベースに対して格納要求されたレコードを当該データベースについて定

義されている属性に応じて分類し、その分類した属性毎に属性レコード群を形成するレコード群形成ステップと、

形成された各属性レコード群毎に符号化してデータ圧縮を行うデータ圧縮ステップと、

データ圧縮が行われた各属性レコード群を統合することによってデータベースファイルを形成するファイル形成ステップとからなることを特徴とするデータベース管理方法。

【請求項 19】 前記データ圧縮ステップは、各属性レコード群の内、検索キーに該当するレコードが存在する可能性のある属性レコード群を検索対象レコード群として高速伸長可能な方式で符号化してデータ圧縮を行い、前記検索対象レコード群以外の属性レコード群は高圧縮可能な方式で符号化してデータ圧縮を行うことを特徴とする請求項 18 記載のデータベース管理方法。

【請求項 20】 前記データベースについて検索要求があった場合には、検索キーに該当するレコードが存在する可能性のある属性レコード群を検索対象レコード群として復号化すると共に、前記検索対象レコード群について検索を行った結果、該当するレコードが存在する場合には、その他の属性レコード群をも復号化するデータ伸長ステップを有することを特徴とする請求項 18 または 19 記載のデータベース管理方法。

【請求項 21】 前記データ伸長ステップは、検索要求があった場合には、前記検索対象レコード群のみを前記データベースファイルから読み出して復号化すると共に、

前記検索対象レコード群について検索を行った結果、該当するレコードが存在する場合にのみ、その他の属性レコード群を前記データベースファイルから読み出して復号化することを特徴とする請求項 20 記載のデータベース管理方法。

【請求項 22】 前記データ伸長ステップは、任意の属性についてレコードの抽出要求があった場合には、その抽出要求があった属性のレコード群のみを前記データベースファイルから読み出して復号化することを特徴とする請求項 8 乃至 20 または 21 記載のデータベース管理方法。

【請求項 2 3】 任意のレコードについて抽出要求があると検索が行われ、該当するレコードが存在する場合は当該レコードが抽出されるデータベースファイルの管理を行うデータベース管理方法において、データベースに対して格納要求されたレコードを当該データベースについて定義されている属性に応じて分類し、その分類した属性毎に属性レコード群を形成するレコード群形成ステップと、

形成された各属性レコード群の内、当該データベースを検索する場合の検索キーに該当するレコードが存在する可能性のある属性レコード群は検索対象レコード群としてデータ圧縮を行わず、前記検索対象レコード群以外の属性レコード群のみを符号化してデータ圧縮するデータ圧縮ステップと、

データ圧縮が行われた属性レコード群とデータ圧縮が行われなかった属性レコード群とを統合することによってデータベースファイルを形成するファイル形成ステップとからなることを特徴とするデータベース管理方法。

【請求項 2 4】 前記データ圧縮ステップは、前記検索対象レコード群以外の属性レコード群については各属性レコード群毎に夫々符号化してデータ圧縮することを特徴とする請求項 2 3 記載のデータベース管理方法。

【請求項 2 5】 前記データベースについて検索要求があった場合に、前記検索対象レコード群について検索を行う検索ステップと、

検索を行った結果、前記検索対象レコード群に該当するレコードが存在する場合には、その他の属性レコード群をも復号化するデータ伸長ステップとを有することを特徴とする請求項 2 3 または 2 4 記載のデータベース管理方法。

【請求項 2 6】 前記検索ステップは、検索を行う場合は前記検索対象レコード群のみを前記データベースファイルから読み出して検索し、

前記データ伸長ステップは、検索が行われた結果、該当するレコードが存在する場合にのみ、その他の属性レコード群を前記データベースファイルから読み出して復号化することを特徴とする請求項 2 5 記載のデータベース管理方法。

【請求項 2 7】 前記データ伸長ステップは、任意の属性についてレコードの抽出要求があった場合には、その抽出要求があった属性のレコード群のみを前記データベースファイルから読み出して復号化することを特徴とする請求項 2 5

たは 2 6 記載のデータベース管理方法。

【請求項 2 8】 前記データ圧縮ステップは、出現頻度の高い特定のデータ列については、データサイズをより小さくするように別途符号化を行うことを特徴とする請求項 1 8 乃至 2 7 の何れかに記載のデータベース管理方法。

【請求項 2 9】 請求項 1 8 または 1 9 記載のデータベース管理方法によって形成されたデータベースファイルが記憶されている記録媒体から要求されたレコードを抽出するデータベースレコード抽出方法において、

前記データベースについて検索要求があった場合には、検索キーに該当するレコードが存在する可能性のある属性レコード群を検索対象レコード群として復号化すると共に、前記検索対象レコード群について検索を行った結果該当するレコードが存在する場合には、その他の属性レコード群をも復号化することを特徴とするデータベースレコード抽出方法。

【請求項 3 0】 検索要求があった場合には、前記検索対象レコード群のみを前記記録媒体から読み出して復号化すると共に、当該レコード群に該当するレコードが存在する場合には、その他の属性レコード群を前記記録媒体から読み出して復号化することを特徴とする請求項 2 9 記載のデータベースレコード抽出方法。

【請求項 3 1】 任意の属性についてレコードの抽出要求があった場合には、その抽出要求があった属性のレコード群のみを前記記録媒体から読み出して復号化することを特徴とする請求項 2 9 または 3 0 記載のデータベースレコード抽出方法。

【請求項 3 2】 請求項 2 3 または 2 4 記載のデータベース管理方法によって形成されたデータベースファイルが記憶されている記録媒体から要求されたレコードを抽出するデータベースレコード抽出方法において、

前記データベースについて検索要求があった場合に、前記検索対象レコード群について検索を行う検索ステップと、

検索が行われた結果、該当するレコードが存在する場合には、その他の属性レコード群をも復号化するデータ伸長ステップとからなることを特徴とするデータベースレコード抽出方法。

【請求項 3 3】 前記検索ステップは、検索を行う場合は前記検索対象レコード群のみを前記記録媒体から読み出して検索し、

前記データ伸長ステップは、検索が行われた結果、該当するレコードが存在する場合にのみその他の属性レコード群を前記記録媒体から読み出して復号化することを特徴とする請求項 3 2 記載のデータベースレコード抽出方法。

【請求項 3 4】 請求項 2 4 記載のデータベース管理方法によって形成されたデータベースファイルが記憶されている記録媒体から要求されたレコードを抽出するデータベースレコード抽出方法において、

前記データベースについて検索要求があった場合に、前記検索対象レコード群について検索を行う検索ステップと、

検索が行われた結果、該当するレコードが存在する場合にはその他の属性レコード群をも復号化すると共に、任意の属性についてレコードの抽出要求があった場合には、その抽出要求があった属性のレコード群のみを前記記録媒体から読み出して復号化するデータ伸長ステップとを備えたことを特徴とするデータベースレコード抽出方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、格納要求されたレコードを適宜データ圧縮した状態で格納することとでデータベースファイルを形成するデータベース管理装置及びデータベース管理方法、並びに、データベースファイルが記憶されている記録媒体から要求されたレコードを抽出するデータベースレコード抽出装置及びデータベースレコード抽出方法に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

例えば、カーナビゲーション装置（カーナビ）用のデータベースとしては、地図データベースと共に目的地設定用の電話番号データベースなどがある。電話番号データベースは、店舗や会社などについての名称、電話番号、住所、位置データ（緯度、経度、高度）などを属性として形成されており、自動車の運転者が、

例えば目的地とする店舗の電話番号などを検索キーとして入力することで当該データベースの検索が行われる。そして、検索キーに該当するレコードが存在した場合には、そのレコードが属する1物件のデータ（即ち、各属性）を抽出してカーナビの画面に表示させたり、目的地として設定するようにしている。

【0003】

ところで、カーナビでは、以上のような地図データベースや電話番号データベースなどは、通常1枚のCD-ROM等にまとめて記憶されるため、その容量には自ずと制限がある。従って、格納されるレコードについてはデータ圧縮（符号化）を行いサイズを縮小した状態でCD-ROMに記憶させ、必要なレコードを読み出して各処理に用いる場合には圧縮されているデータを元の状態に伸長して復元（復号化）するようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、従来のデータベース管理装置では、レコード毎に一括して圧縮しているため、上記のように検索を行う場合には、検索処理を実行する前にレコード毎に一括して伸長する必要がある。ここで、データ圧縮及び伸長や検索処理を行うCPUの主記憶サイズは一般に数10MB程度であるのに対し、データベースレコード全体のサイズは数100MB程度である。従って、CPUが検索処理を行う際には、

- ①CD-ROMから主記憶に圧縮データを一部分だけロード
- ②圧縮データを伸長してデータを復元
- ③復元したデータを検索

というプロセスを該当するレコードが見つかるまで繰り返さなければならず、必要な1物件のレコードを得るまでに非常に時間がかかるという問題があった。

【0005】

また、上記のように1つの物件について複数の属性を備えてなる関係モデルデータベースにおいては、所望の属性（フィールド）についてのレコードだけを抽出する操作（射影）が行われることがある。このような場合についても、1つの属性のレコードを得るために全体を復元しなければならなかった。

【0006】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、データベースより必要なレコードをより高速に得ることができるデータベース管理装置、データベースレコード抽出装置、データベース管理方法及びデータベースレコード抽出方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

請求項1記載のデータベース管理装置によれば、データ圧縮手段は、属性レコード群形成手段によって属性毎に分類されて形成された各属性レコード群毎に符号化してデータ圧縮を行い、ファイル形成手段は、データ圧縮が行われた各属性レコード群を統合してデータベースファイルを形成する。

【0008】

即ち、従来は、データベースの一部について復号化処理を行った後に検索処理を行っても、当該部分には結果として該当するレコードが存在しない場合があり、その時には、データベースの異なる一部について再度同様の処理を行わねばならず、その復号化処理に要した時間を無駄に消費することになる。

【0009】

これに対して、本発明によれば、データベースについて検索要求があった場合は、検索キーによる検索の対象となる属性レコード群のみを復号化して元のデータを復元すれば良く、その他の属性レコード群については、検索が行われた結果該当するレコードが存在する場合に復号化すれば良い。従って、検索処理を早期に開始することができると共に、不要な復号化処理時間を極力少なくすることが可能となり、データベースのサイズが増加することを抑制しつつ、トータルとして抽出要求されたレコードが得られるまでの時間を短くすることができる。

【0010】

請求項2記載のデータベース管理装置によれば、データ圧縮手段は、各属性レコード群の内、検索対象レコード群は高速伸長可能な方式で符号化してデータ圧縮を行い、検索対象レコード群以外の属性レコード群は高圧縮可能な方式で符号化してデータ圧縮を行う。即ち、検索対象レコード群は、符号化したデータを高

速で伸長可能とすることにより検索処理をより速く開始することができる。また、その他の属性レコード群は高圧縮可能な方式で符号化することで、データベースのサイズの増加も極力抑制することができる。

【0011】

請求項3記載のデータベース管理装置によれば、データ伸長手段は、データベースについて検索要求があった場合は検索対象レコード群を復号化する。そして、検索を行った結果該当するレコードが存在する場合には、その他の属性レコード群をも復号化する。

【0012】

即ち、検索処理が行われる段階では先ず検索対象レコード群が復号化されるので、従来とは異なり、データベースの全てのレコードを復号化することではなく検索処理を早期に開始することができる。そして、その他の属性レコード群は、検索の結果該当するレコードが存在する場合に復号化されるので、不要な復号化処理時間を極力少なくすることが可能となり、トータルとして要求されたレコードが得られるまでの処理時間を短くすることができる。

【0013】

請求項4記載のデータベース管理装置によれば、データ伸長手段は、検索要求があると検索対象レコード群のみをデータベースファイルから読み出して復号化するので、検索処理を行う段階におけるデータベースファイルへのアクセスを極力少なくして処理時間を短縮することができる。また、データ伸長手段は、検索対象レコード群に該当するレコードが存在する場合に、その他の属性レコード群をデータベースファイルから読み出して復号化するので、要求されたレコードを全て得る際のアクセスをも極力低減することができる。

【0014】

請求項5記載のデータベース管理装置によれば、データ伸長手段は、任意の属性についてレコードの抽出要求があると、その抽出要求があった属性のレコード群のみをデータベースファイルから読み出して復号化するので、ある属性のレコードのみを抽出する処理についても高速に実行することができる。

【0015】

請求項6記載のデータベース管理装置によれば、データ圧縮手段は、属性レコード群形成手段によって形成された各属性レコード群の内、検索対象レコード群についてはデータ圧縮を行わず、検索対象レコード群以外の属性レコード群のみを符号化してデータ圧縮する。

【0016】

従って、検索対象レコード群は符号化されないので、検索要求があると直ちに検索処理を開始することが可能であり、当該処理を極めて短時間で行うことができる。そして、その他の属性レコード群は、検索の結果該当するレコードが存在する場合に復号化すれば良く、不要な復号化処理時間を極力少なくして要求されたレコードが得られるまでの処理時間を短くすることが可能となる。

【0017】

請求項7記載のデータベース管理装置によれば、データ圧縮手段は、検索対象レコード群以外の属性レコード群については各属性レコード群毎に夫々符号化してデータ圧縮するので、任意の属性レコード群のレコードのみを選択的に抽出するような操作が行われる場合には当該属性レコード群のみを復号化すれば良いので、必要なレコードの抽出を高速に行うことができる。

【0018】

請求項8記載のデータベース管理装置によれば、検索手段は、データベースについて検索要求があった場合に検索対象レコード群について検索を行い、データ伸長手段は、検索が行われた結果、該当するレコードが存在する場合にはその他の属性レコード群を復号化するので、不要な復号化処理時間を極力少なくすることができる。

【0019】

請求項9記載のデータベース管理装置によれば、検索手段は、検索を行う場合は検索対象レコード群のみをデータベースファイルから読み出して検索し、データ伸長手段は、検索が行われた結果、該当するレコードが存在する場合にのみその他の属性レコード群をデータベースファイルから読み出して復号化する。従って、請求項4と同様に、検索処理を行う段階及び要求されたレコードを全て得る

段階におけるデータベースファイルへのアクセスを極力少なくして処理時間を短縮することができる。

【0020】

請求項10記載のデータベース管理装置によれば、データ伸長手段は、任意の属性についてレコードの抽出要求があると、その抽出要求があった属性のレコード群のみをデータベースファイルから読み出して復号化するので、請求項5と同様に、ある属性のレコードのみを抽出する処理についても高速に実行することができる。

【0021】

請求項11記載のデータベース管理装置によれば、データ圧縮手段は、出現頻度の高い特定のデータ列についてデータサイズをより小さくするように別途符号化を行うので、データベースの中に頻出する例えば「株式会社」のようなテキストコードを例えば1バイトのコードで表現することによって、データサイズをより小さくすることができる。

【0022】

請求項12記載のデータベースレコード抽出装置によれば、データ伸長手段は、データベースについて検索要求があると、請求項1または2記載のデータベース管理装置により形成されたデータベースファイルが記憶されている記録媒体から検索対象レコード群を復号化し、検索手段が検索を行った結果該当するレコードが存在する場合には、その他の属性レコード群を復号化する。従って、データベースファイルが例えばCD-ROMのような記録媒体に記憶されており、その記録媒体より必要なレコードを抽出する装置について、検索処理を早期に開始することができると共に、不要な復号化処理時間を極力少なくすることができるので、要求されたレコードが得られるまでの処理時間を短くすることができる。

【0023】

請求項13記載のデータベースレコード抽出装置によれば、データ伸長手段は、検索要求があった場合には、検索対象レコード群のみを記録媒体から読み出して復号化し、該当するレコードが存在する場合には、その他の属性レコード群を記録媒体から読み出して復号化する。従って、請求項4または8と同様に、検索

処理を行う段階及び要求されたレコードを全て得る段階におけるデータベースファイルへのアクセスを極力少なくして処理時間を短縮することができる。

【0024】

請求項14記載のデータベースレコード抽出装置によれば、データ伸長手段は、任意の属性についてレコードの抽出要求があると、その抽出要求があった属性のレコード群のみを記録媒体から読み出して復号化するので、請求項5と同様に、ある属性のレコードのみを抽出する処理についても高速に実行することができる。

【0025】

請求項15記載のデータベースレコード抽出装置によれば、検索手段は、データベースについて検索要求があると、請求項6または7記載のデータベース管理装置により形成されたデータベースファイルが記憶されている記録媒体から検索対象レコード群について検索を行い、データ伸長手段は、検索が行われた結果該当するレコードが存在する場合には、その他の属性レコード群を記録媒体から復号化するので、請求項7と同様に不要な復号化処理時間を極力少なくすることができる。

【0026】

請求項16記載のデータベースレコード抽出装置によれば、検索手段は、検索を行う場合は検索対象レコード群のみを記録媒体から読み出して検索し、データ伸長手段は、検索が行われた結果、該当するレコードが存在する場合にのみその他の属性レコード群を記録媒体から読み出して復号化するので、検索処理を行う段階及び要求されたレコードを全て得る段階における記録媒体へのアクセスを極力少なくして処理時間を短縮することができる。

【0027】

請求項17記載のデータベースレコード抽出装置によれば、検索手段は、データベースについて検索要求があると、請求項7記載のデータベース管理装置により形成されたデータベースファイルが記憶されている記録媒体から検索対象レコード群について検索を行い、データ伸長手段は、検索が行われた結果該当するレコードが存在する場合にはその他の属性レコード群を記録媒体から復号化すると

共に、任意の属性についてレコードの抽出要求があると当該属性のレコード群のみを記録媒体から読み出して復号化するので、請求項 5 または 1 0 と同様に、ある属性のレコードのみを抽出する処理についても高速に実行することができる。

【 0 0 2 8 】

【発明の実施の形態】

（第 1 実施例）

以下、本発明をカーナビゲーション装置（カーナビ）に用いられる電話番号データベースに適用した場合の第 1 実施例について、図 1 乃至図 7 を参照して説明する。データベース管理装置の電氣的構成を示す図 6 において、この構成は、一般的なコンピュータシステムと同一である。即ち、データベース管理装置は、中央処理装置（CPU）1 を中心として、キーボードや入力用データファイルなどからなる入出力装置 2，RAM など構成される CPU 1 の主記憶装置 3 及びハードディスクなどの外部記憶装置 4 によって構成されている。

【 0 0 2 9 】

また、図 7 は、主に CPU 1 がソフトウェアによって実現している機能をブロック化して表したものである。この図 7 において、アプリケーションプログラム 5 は、データベースレコードを入力してデータベースに登録するためのデータ登録プログラムである。データベースマネジメントシステム（以下、DBMS と称す）6 は、データベース管理装置に付随するものであり、後述するように入力されたレコードを属性毎に分類したり、データの圧縮、伸長を行う機能を備えている。

【 0 0 3 0 】

コントローラ（データ圧縮手段、データ伸長手段、検索手段）7 は、入出力装置 2 を作動させる機能を有すると共に、データの圧縮処理を行うデータ圧縮部（データ圧縮手段）8（1，2，…，n）及びデータの伸長処理を行うデータ伸長部（データ伸長手段）9（1，2，…，n）を統括制御するようになっている。

【 0 0 3 1 】

データベースファイル 1 0 及びデータベース定義ファイル 1 1 は、外部記憶装置 4 に記憶されている。データベース定義ファイル 1 1 は、データベースファイ

ル 1 0 に関する各種定義情報、即ち、属性の種類や、各属性レコード群毎のデータ圧縮に関する情報（後述）などが記憶されているファイルである。そして、コントローラ 7 は、定義ファイル入出力部 1 2 を介してデータベース定義ファイル 1 1 の定義情報を読み出すと、その情報に応じてデータの圧縮、伸長処理をデータ圧縮部 8 及びデータ伸長部 9 に行わせるようになっている。

【 0 0 3 2 】

また、コントローラ 7 は、レコード入出力部 1 3 を介してデータベースファイル 1 0 にアクセスすることにより、圧縮したデータを記憶させたり、記憶されている圧縮済みのデータを読み出したりするようになっている。これらのアプリケーションプログラム 5、DBMS 6 及びコントローラ 7 等は、外部記憶装置 4 に記憶されており、CPU 1 が必要に応じて主記憶装置 3 にロードしながら実行するようになっている。

【 0 0 3 3 】

次に、本実施例の作用について図 1 乃至図 5 をも参照して説明する。図 1 は、入出力装置 2 を介してデータベースファイル 1 0 に格納要求されたレコードが与えられた場合において、CPU 1 が行うデータ圧縮処理及びデータベースファイル 1 0 の形成処理の内容を示すフローチャートである。また、図 5 は、データベースファイル 1 0 にレコードとして格納されるデータテーブルを示すものであり、（a）は符号化（圧縮）前、（b）は符号化後の状態である。尚、図 5（b）に示す符号化後の状態は圧縮されたデータイメージであり、特定の圧縮方式を用いて圧縮を行った結果を示すものではない。

【 0 0 3 4 】

図 1 において、先ず、コントローラ 7 は、アプリケーションプログラム 5 が入出力装置 2 から読み込んだレコードを、例えば 1 物件分取得する（ステップ A 1）。取得されたレコードデータは、主記憶装置 3 上に用意された作業領域に配置される。次に、コントローラ 7 は、定義ファイル入出力部 1 2 を介してデータベース定義ファイル 1 1 の定義情報を読み出すと（ステップ A 2）、その定義情報に応じてステップ A 1 で取得したレコードを各属性毎に分類し、分類した属性毎に属性レコード群を形成する（ステップ A 3、属性レコード群形成手段、属性レ

コード群形成ステップ)。

【0035】

ここで、図5に示すように、本実施例におけるデータベースの属性としてはA～Eがあり (n=5の場合)、例えば、

属性A：物件番号

属性B：所在位置情報

属性C：名称

属性D：電話番号

属性E：住所

のようになっている。従って、この場合、属性A～Eに対応する5つの属性レコード群 (即ち、図5 (a) における各列毎のレコード群) が形成される。

【0036】

次に、コントローラ7は、ステップA4～A7のループを回ること、各属性レコード群毎にデータ圧縮部8 (1, 2, ..., n) により夫々圧縮処理を行わせる (ステップA5及びA6-1, 2, ..., n：データ圧縮ステップ)。

【0037】

圧縮処理は、例えばテキストデータの圧縮に適しているLZ (Lempel-Ziv) スライド辞書法などを用いて行う。データ圧縮プロセスの概略は、以下のとおりである。

①圧縮対象データ列の先頭から2文字と同じデータ列のアドレスが“辞書”のデータテーブルに登録されている否かを、2分探索、B-Treeやハッシュ検索などにより検索する。登録されていない場合は、自身の先頭アドレスを登録する。

②辞書に登録データ列が1つ以上存在する場合には、圧縮対象データ列と各登録データ列とが先頭から何文字まで一致しているかを比較する。

③②で比較を行った結果、最大一致数が例えば“3”以上であればデータ圧縮を行う。即ち、圧縮対象データ列の先頭部分を、一致数が最大であるデータ列の先頭アドレス及び一致データ (文字) 数からなる一致情報に置き換える。そして、当該圧縮対象データ列の先頭アドレスを辞書に登録すると共に、複数文字おき

に配置され、第何文字目が（文字データではなく）一致情報であることを示す管理部にビットを設定する。

一方、最大一致数が“2”以下であれば圧縮を行わず、圧縮対象データをそのまま出力する。

以上のプロセスを繰り返すことでデータ圧縮を行う。

【0038】

ここで、データベース定義ファイル11には、属性A～Eの内何れの属性のレコードが検索キーに用いられるかという情報も備えている。この場合、例えば、属性Aのレコードが検索キーに用いられるため、属性Aのレコード群が検索対象レコード群に該当する。従って、ステップA6-1は、本来属性Aのレコード群を圧縮処理するステップであるが、ここでは、検索処理を迅速に行い得るようにするため圧縮処理を行わない（データ圧縮部8（1）は機能しない）こととし、図1では破線で表示している。

【0039】

そして、その他の属性B～Eのレコード群については、ステップA6-2～5（n）において夫々圧縮処理が行われる。即ち、図5（b）に示すように、属性B～Eの各レコードは符号化されることでデータサイズが縮小されている。ここでは、圧縮後のレコードについての各属性をAc～Ecとしている（但し、AとAcとは実質的に同じである）。

【0040】

属性Eのレコード群についての圧縮処理がステップA6-5において終了すると、コントローラ7はステップA4～A7のループを抜けて各属性レコード群毎に圧縮されたデータを統合し、定義ファイル入出力部13を介してデータベースファイル10に書込み記憶させると（ステップA8、ファイル形成手段、ファイル形成ステップ）処理を終了する。

【0041】

尚、データベースファイル10は、この時点で外部記憶装置4に直接形成しても良いし、1物件のレコードを処理する毎に主記憶装置3上に逐次形成しておき、複数物件のレコードについての処理が終了した段階で主記憶装置3から外部記

憶装置4に転送するようにしても良い。

【0042】

また、以上の一連の処理は、ステップA1において入出力装置2から主記憶装置3へ1度にロードできる分について行われ、格納要求されたレコードの全てについて圧縮処理が行われていない場合には、再びステップA1に戻って同様の処理を繰り返すことで、データベースファイル10に電話番号データベースが生成される。

【0043】

また、図2は、データベースファイル10について所定のレコードの抽出要求があった場合に、CPU1が行う検索処理の内容を示すフローチャートである。例えば、図5における物件番号「1000」の物件について抽出要求があったものとする。その場合、入出力装置2を介して検索キー「1000」が与えられる。すると、コントローラ7は、データベースファイル10から検索対象レコードたる属性Acのレコード群の一部を主記憶装置3に読み出して取得する（ステップB1）。検索方式としては、前述と同様に2分探索、B-Treeやハッシュ検索などを用いる。属性Acは符号化されていないので、コントローラ7は、データベースファイル10からレコードを取得すると直ちに検索処理を行うことができる。

【0044】

そして、検索キー「1000」に該当するレコードがない場合には、コントローラ7はステップB2で「NO」と判断してステップB3に移行する。その時点で全てのレコードを検索していなければ、ステップB3でも「NO」と判断してステップB1に移行し、属性Acのレコード群の別の一部を取得する。

【0045】

また、ステップB3において、全てのレコードを検索した場合には、該当するレコードが存在しなかったということになるので、その旨の報知を行うようにする（ステップB4）。報知は、図示しないディスプレイの画面上に「該当レコード無し」と表示させたり、或いは、「該当するレコードはありません」のように音声で行っても良い。尚、ステップB1～B3が検索手段及び検索ステップに対

応する。

【0046】

一方、ステップB2において、検索キー「1000」に該当するレコードがあった場合には、コントローラ7は「YES」と判断してデータ伸長処理を行う（ステップB5）。

【0047】

図3は、データ伸長処理（データ伸長手段、データ伸長ステップ）の内容を示すフローチャートである。この図3において、コントローラ7は、データベースファイル10から属性Ac以外、即ち属性Bc～Ecのレコード群の一部を主記憶装置3に読み出して取得する（ステップB1）。

【0048】

ここで、圧縮処理は、データ量が多いため各属性レコード群夫々の全体に渡って圧縮を行うことはなく、適当なデータ量で区切ったブロック毎に圧縮処理を行うようになっている。従って、該当するレコードの物件を抽出する場合は、その物件のレコードが属する範囲のブロックのみをデータベースファイル10から読み出せば良い。

【0049】

次に、コントローラ7は、ステップA2と同様にデータベース定義ファイル11の定義情報を読み出すと（ステップC2）、その定義情報に応じて取得したレコードを各属性毎に分ける（ステップC3）。そして、ステップC4～C7のループを回る間に、各属性レコード群毎に、データ伸長部9（2，…，n）によってデータ伸長処理を行わせる（ステップC5及びC6-2，…，n）。

属性B～Eのレコード群のデータが復元されると、コントローラ7は、該当物件のレコード（属性A～E）を入出力装置2に出力すると、処理を終了する。

【0050】

また、図4は、ある属性のレコードのみを選択的に抽出する場合（フィールド抽出）のデータ伸長処理（データ伸長手段、データ伸長ステップ）を示すフローチャートである。例えば、カーナビなどでは、目的地を設定する際には、店舗や会社の名前をリスト状にしてディスプレイの画面に表示させ、カーソルなどを移

動させてその中から選択させるような方式もあり、フィールド抽出はそのような場合に行われる。

【0051】

図4において、コントローラ7は、入出力装置2を介して抽出要求された属性の情報が与えられると（例えば、属性Cとする）、先ず、データベース定義ファイル11の定義情報を読み出して（ステップD1）、属性Cに対応する符号化された属性Ccのレコード群だけをデータベースファイル10から読み出す（ステップD2）。そして、属性Ccのレコード群についてデータ伸長部9（3）によりデータ伸長処理を行わせて元のレコードデータを復元すると、復元したレコードデータを入出力装置2に出力させるようにする。

【0052】

以上のように本実施例によれば、コントローラ7は、各属性A～Eのレコード群の内、検索対象レコード群である属性Aのレコード群についてはデータ圧縮を行わず、それ以外の属性B～Eのレコード群のみを符号化してデータ圧縮するようにした。

【0053】

従って、ある物件のレコードについて抽出要求があると、コントローラ7は、属性Aのレコード群の復号化処理を待つことなく直ちに検索処理を開始することが可能であり、当該処理を極めて短時間で行うことができる。そして、その他の属性B～Eのレコード群については、検索の結果該当するレコードが存在する場合に復号化すれば良いので、不要な復号化処理時間を極力少なくして抽出要求されたレコードが高速で得られるようになる（尚、本実施例において処理時間が短いと言うのは、従来方式では本来の処理を行う以前にデータの伸長処理に要した時間も含めたものと対比させた結果である。）。加えて、検索処理を高速に行い得るようにしても、データベースのサイズが増加することを極力抑制することができる。

【0054】

また、コントローラ7は、検索を行う場合は属性Aのレコード群のみをデータベースファイル10から読み出して検索し、検索が行われた結果該当するレコー

ドが存在する場合にのみその他の属性B～Eレコード群をデータベースファイル10から読み出して復号化するので、検索処理を行う段階及び要求されたレコードを全て得る段階におけるデータベースファイル10へのアクセス（外部記憶装置4から主記憶装置3へのデータロード）を極力少なくすることができ、処理時間を短縮することができる。

【0055】

更に、本実施例によれば、コントローラ7は、属性B～Eのレコード群については、各属性レコード群毎に夫々符号化してデータ圧縮し、属性Cのレコード群のレコードのみを選択的に抽出する場合には当該属性Cのレコード群のみを復号化するので、一部の属性レコード群のデータを得るためにその他の不要なレコードを復号化することがなく、必要なレコードの抽出を高速に行うことができる。

【0056】

（第2実施例）

図8は本発明の第2実施例であり、カーナビゲーション装置（データベースレコード抽出装置）の電氣的構成を示す機能ブロック図である。カーナビは、マイクロコンピュータなどから構成される制御装置（検索手段、データ伸長手段）14を中心として、衛星軌道上のGPS衛星が送信するGPS信号を受信して地球上の位置を計算するためのGPS受信機15、方位センサ16、車輪速センサ17などを備えていると共に、ユーザが操作入力を行うための操作キーなどを備えた操作部18、ディスプレイなどの表示装置19及びスピーカなどの音声発生装置20を備えている。

【0057】

そして、CD-ROM（記録媒体）21には、表示装置19に表示させる地図情報のデータベースと共に、第1実施例において図5（b）に示した電話番号データベースのデータベースファイル10が記憶されている。即ち、第1実施例におけるデータベース管理装置によって形成されたデータベースファイル10が図示しないCD-ROM書込み装置に入力されることにより、データベースファイル10のデータフォーマットがCD-ROM用に変換され、CD-ROM21に書込まれたものである。そのCD-ROM21のデータは、ドライバ22を介し

て制御装置 1 4 に読み込まれるようになっている。

【0058】

第 2 実施例におけるカーナビは、制御装置 1 4 が CD-ROM 2 1 に記憶されているデータを必要に応じて読出し、表示装置 1 9 に表示させたり音声発生装置 2 0 により音声で報知するようになっている。従って、本発明に係る部分の機能としては、電話番号データベースについて、符号化された状態で記憶されているデータを復号化して読み出す部分のみを有している。

【0059】

即ち、制御装置 1 4 の制御プログラムには、第 1 実施例において図 3 及び図 4 に示したデータ伸長処理のプログラムが組み込まれており、ユーザが操作部 1 8 により行った操作入力に応じて CD-ROM 2 1 から適宜データを読み出し復号化することで、データ伸長処理に係る部分は第 1 実施例と同様に作用する。

【0060】

以上のように第 2 実施例によれば、カーナビゲーション装置の制御装置 1 4 は第 1 実施例のデータベース管理装置によって形成されたデータベースファイル 1 0 が記憶された CD-ROM 2 1 から必要に応じて読み出したデータを適宜伸長して復元するので、ユーザは、第 1 実施例と同様に、必要なデータを高速で抽出することができる。

【0061】

(第 3 実施例)

図 9 は本発明の第 3 実施例を示すものであり、第 1 実施例と同一部分には同一符号を付して説明を省略し、以下異なる部分についてのみ説明する。第 3 実施例では、データ圧縮処理の方式が第 1 実施例と若干異なっている。即ち、第 1 実施例のステップ A 3 に代わるステップ A 3 a では、格納要求されたレコードを、検索対象レコード群とそれ以外の属性レコード群とに分類する。

【0062】

そして、ステップ A 5 に代わるステップ A 9 において、コントローラ 7 は、属性レコード群が検索対象レコード群であれば「YES」と判断して第 1 実施例と同様に圧縮処理を行わず、検索対象レコード群でなければ「NO」と判断して全

て同じ方式で圧縮処理を行うようにする（ステップA10）。尚、ステップA9及びA10は、データ圧縮手段及びデータ圧縮ステップに対応する。

【0063】

即ち、以上のように構成された第3実施例によれば、データベースファイル10に対する操作が、1物件について抽出要求があると検索を行い、該当するレコードがあればその物件のレコードを属性B_c～E_cにつき復号化して抽出する、というものが比較的多い場合には、属性B_c～E_cについてのデータ伸長処理を一括して行うことができるので、データの抽出をより速く行うことができる。

【0064】

（第4実施例）

図10及び図11は本発明の第4実施例を示すものであり、第1実施例と同一部分には同一符号を付して説明を省略し、以下異なる部分についてのみ説明する。第4実施例も、データ圧縮処理の方式及び検索処理の方式が第1実施例と若干異なっている。即ち、第1実施例では、検索対象レコード群たる属性Aのレコード群については圧縮処理を行わなかったが、第4実施例では、図10に示すように、コントローラ7は、属性Aのレコード群についてもステップA6-1においてデータ圧縮部6（1）により圧縮処理を行うようにしている。

【0065】

そして、検索処理については、図11に示すように、コントローラ7は、ステップB1で属性A_cのレコード群のデータを取得すると、その取得したデータについて伸長処理を行う（ステップB6）。そして、該当レコードが存在しておりステップB2で「YES」と判断すると、他の属性B_c～E_cのレコード群についてデータ伸長処理を行うようにする（ステップB5a）。

【0066】

以上のように第4実施例によれば、コントローラ7は、検索対象レコード群たる属性Aのレコード群についても圧縮処理を行うようにしたので、第1実施例に比較すると検索処理に要する時間は多少長くなるが、全てのレコードを復号化した後に検索処理を行う従来の方式に比較すれば処理時間は短くなる。そして、属性Aのレコード群もデータ圧縮することで、データベースファイル10の容量を

より小さくすることができる。

【0067】

(第5実施例)

図12は本発明の第5実施例を示すものであり、第3実施例と同一部分には同一符号を付して説明を省略し、以下異なる部分についてのみ説明する。第3実施例では、コントローラ7がステップA9において「YES」と判断すると圧縮処理を行わず、「NO」と判断すると圧縮処理を行うようにした。これに対して、第5実施例では、ステップA9で「YES」と判断すると属性Aのレコード群を高速伸長可能な方式、即ち、比較的低い圧縮率で圧縮処理し（ステップA11）、「NO」と判断するとその他の属性B～Eのレコード群を高圧縮可能な方式、即ち、比較的高い圧縮率で圧縮処理する（ステップA12）。尚、ステップA9～A11は、データ圧縮手段及びデータ圧縮ステップに対応する。

【0068】

前述したように、データ圧縮処理においては、圧縮したデータ部分を伸長して復元するために使用する“辞書”を作成する。そして、この辞書のサイズを大きくすれば、圧縮対象データ列についてより長く一致する文字列を対照させる可能性が高くなるため、圧縮率を高めることができる。逆に、辞書のサイズを小さく制限すれば、圧縮率は制限されて相対的に低くなる。

【0069】

一方、データの圧縮率が高くなると、データ伸長時において辞書を検索する時間がより長くなるため、伸長処理にはより多くの時間を必要とすることになり、逆に、データの圧縮率が低ければ伸長処理はより短くなる。

【0070】

従って、ステップA11では辞書のサイズを小さく制限することでデータの圧縮率を相対的に低くし、検索対象レコード群については、データ伸長処理に要する時間を短くして検索処理を早期に開始できるようにする。また、ステップA12では辞書のサイズをより大きくすることでデータの圧縮率を相対的に高め、該当するレコードが存在する場合にのみ必要とされる他の属性レコード群については、データサイズを縮小することに重きを置くようにする。

【0071】

以上のように第5実施例によれば、検索対象レコード群についてはデータ圧縮率を低く設定し、その他の属性レコード群についてはデータ圧縮率を高く設定するので、検索処理にを高速に行うことができると共に、圧縮後におけるトータルのデータサイズの増加も極力抑制することができる。

【0072】

本発明は上記し且つ図面に記載した実施例にのみ限定されるものではなく、次のような変形または拡張が可能である。

第1実施例のデータベース管理装置からデータ伸長部9を削除して、データ圧縮を行ってデータベースファイル10を形成する機能だけを備えるようにしても良い。

データベース定義ファイル11が存在しない場合には、コントローラ7のデフォルトの設定によって格納要求レコードの属性を分類しても良い。また、各属性レコード群毎のデータ圧縮方式についても同様である。

検索処理を行う場合、主記憶装置3に検索対象レコード群以外のレコード群のデータをもロードして良い。

第3乃至第5実施例のデータ圧縮方式によって形成されたデータファイルをCD-ROM等の記録媒体に記憶させて、夫々のデータ圧縮方式に対応するデータ伸長方式を備えて構成される、第2実施例におけるカーナビゲーション装置のようなデータベースレコード抽出装置に適用しても良い。

第5実施例において、検索対象レコード群以外の属性レコード群については、例えば第1実施例などと同様に、属性レコード群毎に圧縮処理しても良い。

【0073】

各属性レコード群毎に、レコードデータの性質上最適な符号化（圧縮）方式がある場合には、夫々異なる符号化方式を適用して圧縮を行うようにしても良い。

例えば、第1実施例において、ステップA3とA4との間に「所定物件数？」のような判断ステップを挿入し、取得したレコード物件が所定数に達するまでステップA1～A3を繰り返して実行し、取得したレコード物件が所定数に達すると、前記判断ステップで「YES」と判断してステップA4～A7における圧縮

処理を行うようにしても良い。

また、例えば、圧縮対象データがファイルとして存在しており、アプリケーションプログラム 5 がそのファイルデータを例えばブロック毎に読み込むことでステップ A 1 で複数物件のレコードが得られるような場合には、ステップ A 2, A 3 及び A 8 をブロック毎にまとめて行うようにしても良い。更に、圧縮対象データのサイズが比較的小さくファイルデータを一括して読み込むことができる場合には、上記各処理を一括して行うようにしても良い。

【0074】

例えば、「株式会社」のように出現頻度の高い特定の文字列を例えば 1 バイトのコードで表現し、データベースファイル 10 の所定領域に記憶させることにより所謂“符号化辞書”を構成すれば、データサイズをより小さくすることが可能となる。

外部記憶装置 4 は、CPU 1 とネットワークを介して接続されている場合はハードウェアとして別体であっても良い。

記録媒体は、CD-ROM 21 に限ることなく、DVD-ROM や MO ディスク、ハードディスク、メモリカードなどでも良い。

カーナビの電話番号データベースに限ることなく、例えば、銀行口座管理システム、顧客管理データベースシステム、販売管理データベースシステムなど、その他、任意の要素、属性に対応する情報を検索して抽出する操作が行われるデータベースの管理装置或いはレコード抽出装置であれば適用が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 実施例であり、CPU が行うデータ圧縮処理及びデータベースファイルの形成処理の内容を示すフローチャート

【図 2】

CPU が行う検索処理の内容を示すフローチャート

【図 3】

データ伸長処理の内容を示すフローチャート

【図 4】

フィールド抽出を行う場合のデータ伸長処理を示すフローチャート

【図 5】

電話番号データベースの一例であり、(a) は圧縮前、(b) は圧縮後の状態を示す

【図 6】

データベース管理装置の電氣的構成を示す図

【図 7】

CPU がソフトウェアにより実現している機能を示すブロック図

【図 8】

本発明をカーナビゲーション装置に適用した第 2 実施例であり、電氣的構成を示す機能ブロック図

【図 9】

本発明の第 3 実施例を示す図 1 相当図

【図 1 0】

本発明の第 4 実施例を示す図 1 相当図

【図 1 1】

図 2 相当図

【図 1 2】

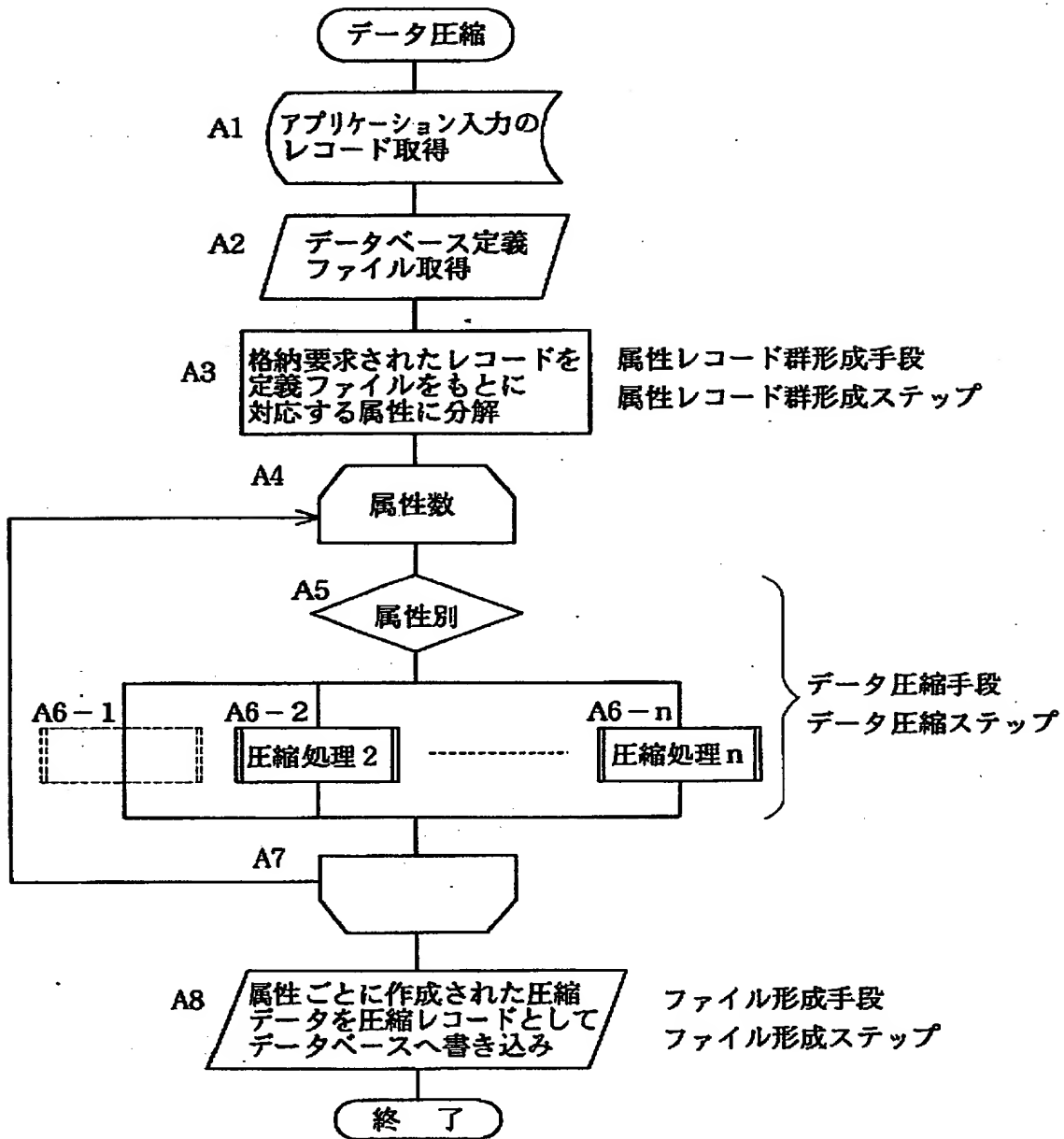
本発明の第 5 実施例を示す図 1 相当図

【符号の説明】

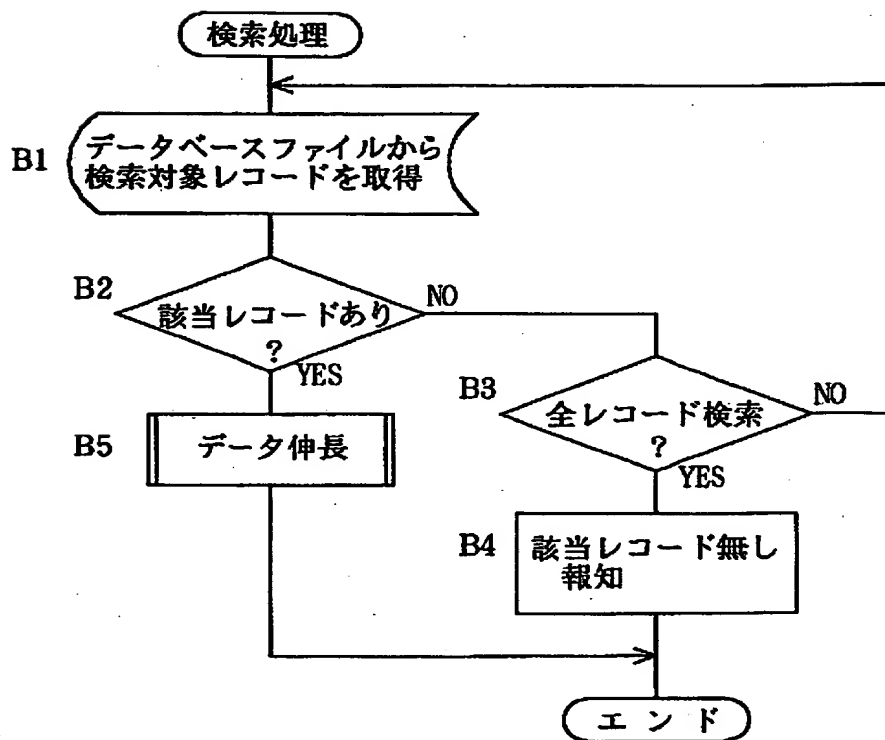
7 はコントローラ (データ圧縮手段、データ伸長手段、検索手段)、8 はデータ圧縮部 (データ圧縮手段)、9 はデータ伸長部 (データ伸長手段)、10 はデータベースファイル、14 は制御装置 (データ伸長手段、検索手段)、21 は C D - R O M (記録媒体) を示す。

【書類名】 図面

【図 1】

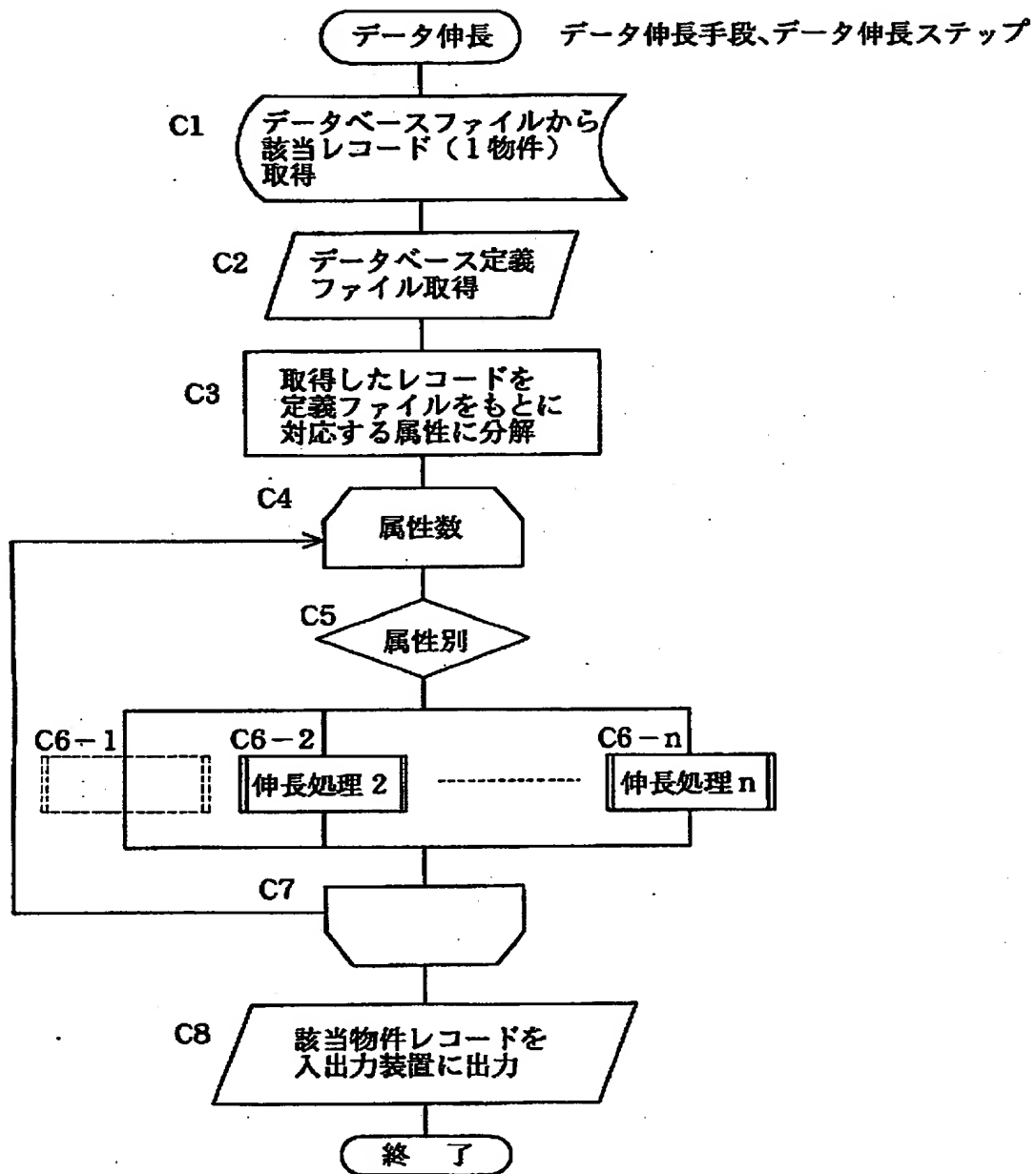


【図 2】

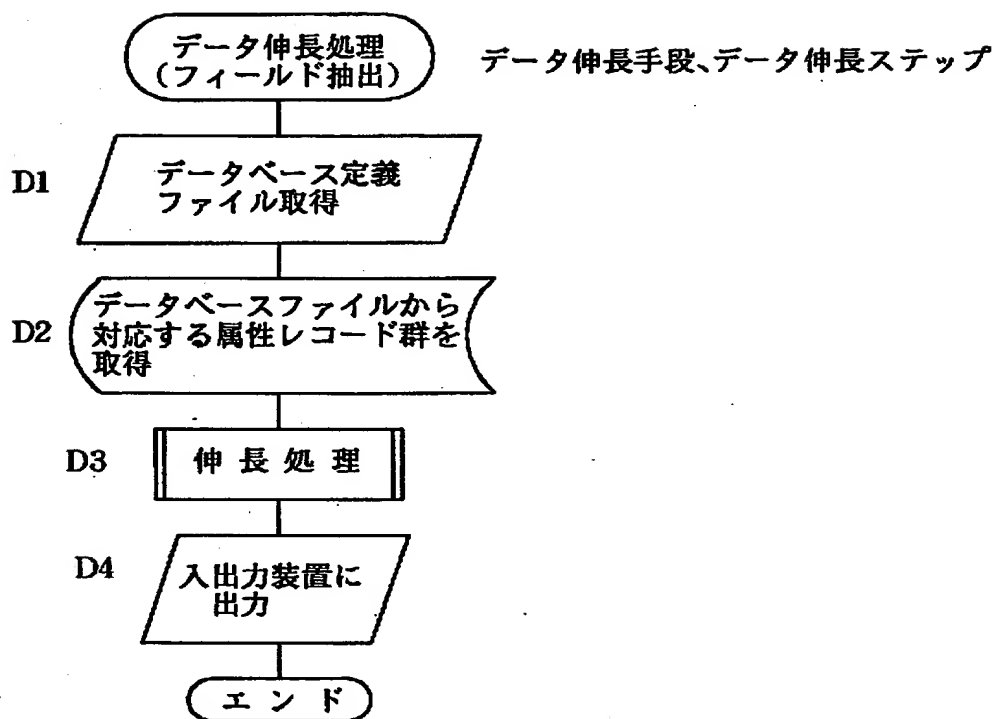


B1, B2, B3 : 検索手段、検索ステップ

【図 3】



【図 4】

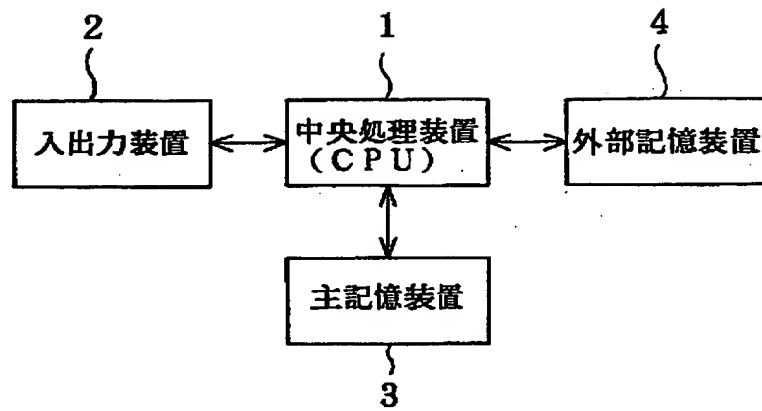


【図 5】

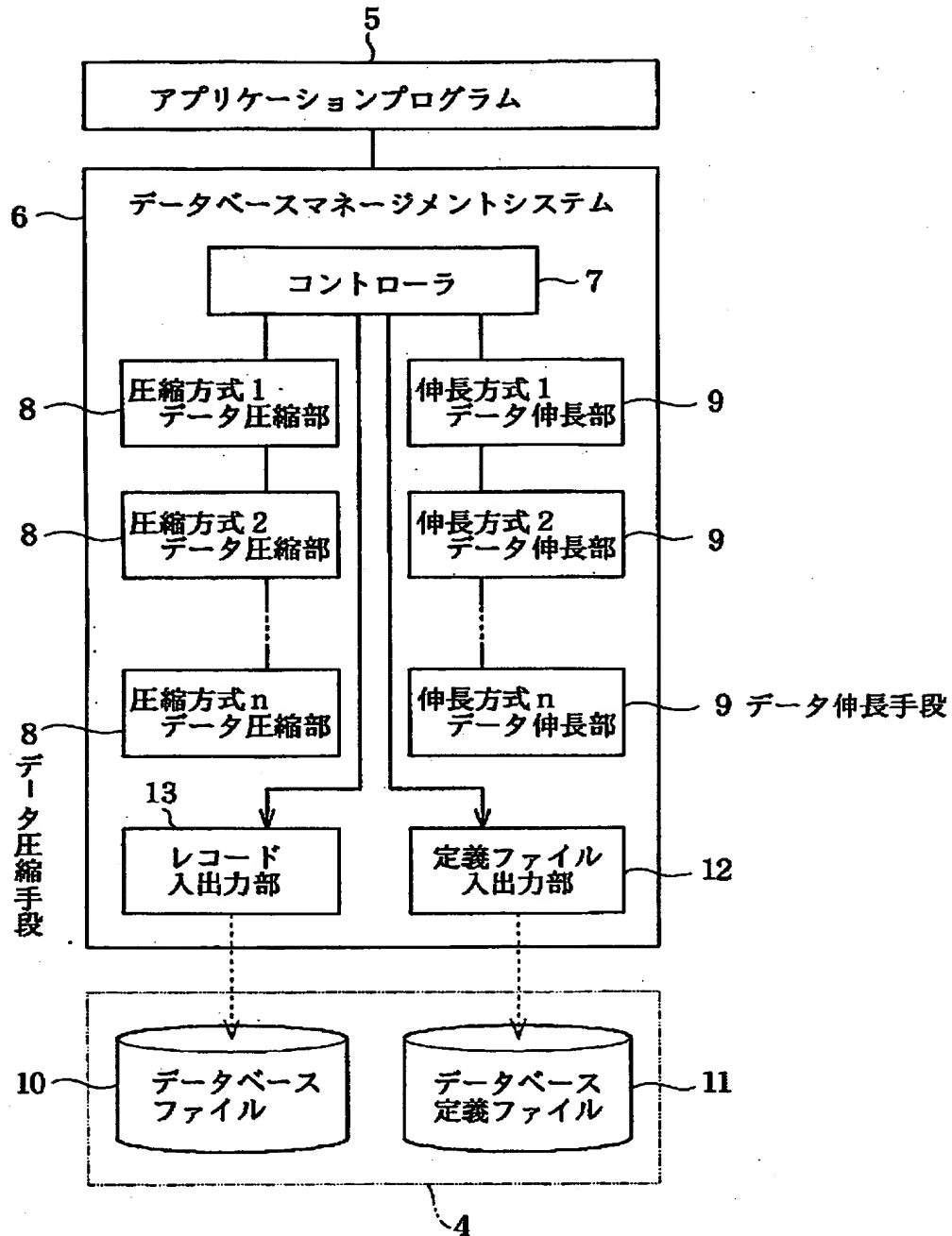
	A	B	C	D	E
データ1	100	211158985	TOKYOABC_COFFEE	03-3587-5412	東京都港区
データ2	201	211579865	KAGAWAGET_BUGG	54-8574	香川県高松市
データ3	205	211879854	NAKAMURAUMAE_Corp.	052-778-5241	愛知県名古屋市中村区
	⋮	⋮	⋮	⋮	
データm-2	864	211522365	CHUKYOUUMMKCOPO_TV	075-845-8523	京都府京都市中京区
データm-1	1000	211987654	IBARAGISHELLGAS	0725-68-4587	大阪市茨木市
データm	1054	211459285	RUMOIROWSONSTORE	66-6842	北海道留萌町
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

	Ac	Bc	Cc	Dc	Ec
データ1	100	158985	04F5D234ED	7ED932D8	B674F7542DA532AD
データ2	201	579865	34986FED	9BC5342	4632FD742D5768C0
データ3	205	879654	9804576	5789365	F358D438F385D581
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
データm-2	864	522385	745FED	8796845	8523DFA6426D032C
データm-1	1000	987654	EA65	84E5A65	3896F4DE6140F34D
データm	1054	453285	9462984D	8E68B68	542DA642032CF757
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

【図 6】

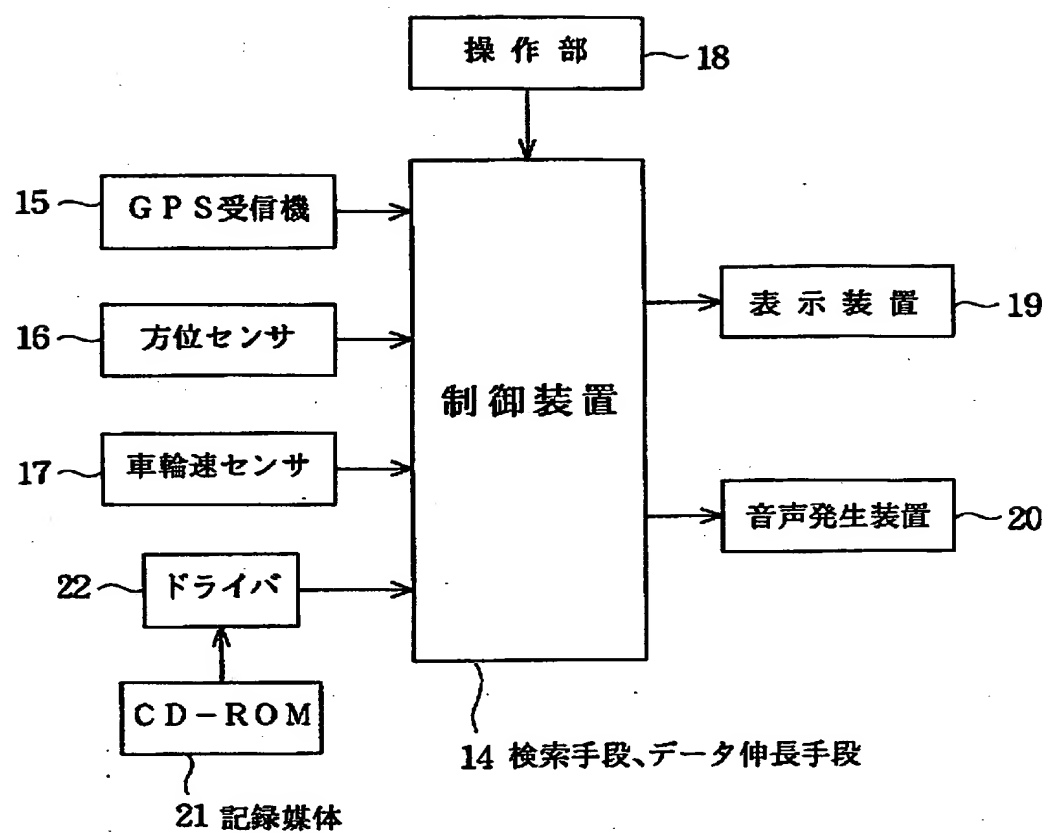


【図 7】

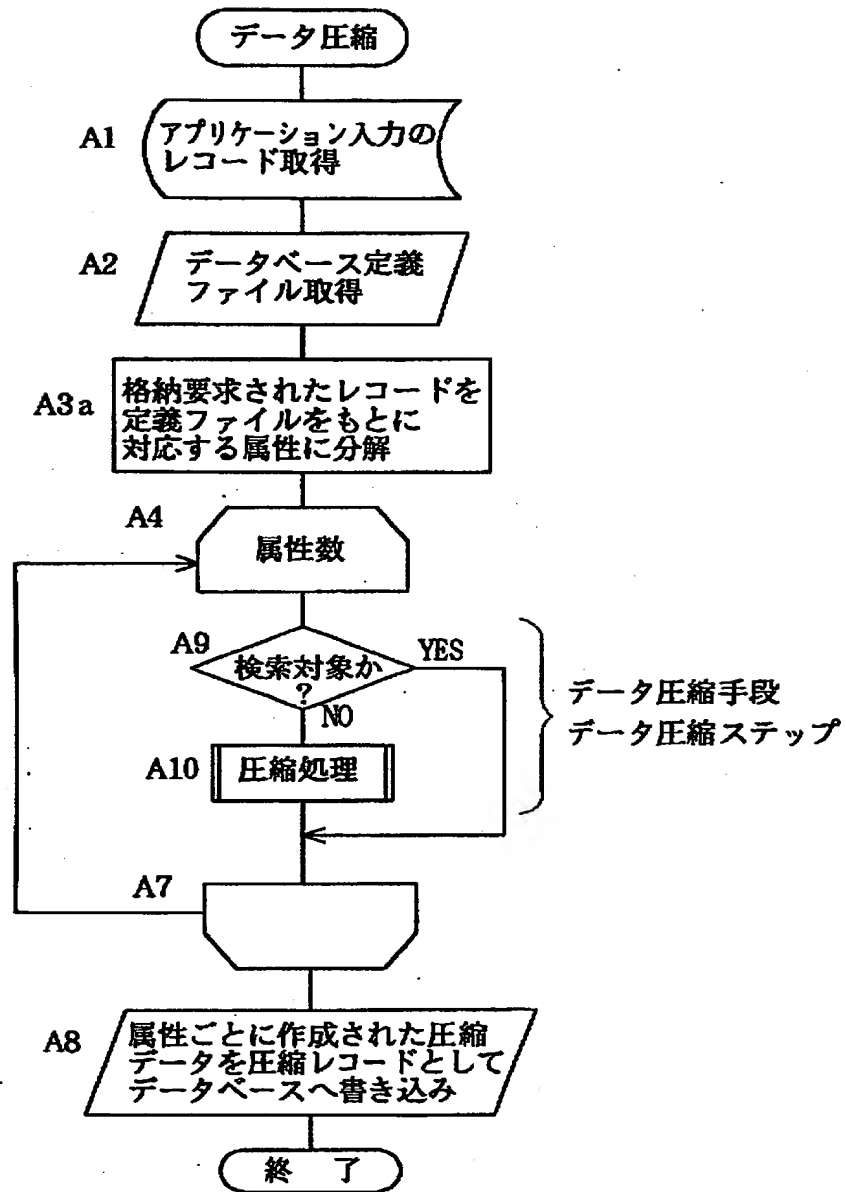


7 : データ圧縮手段、データ伸長手段、検索手段

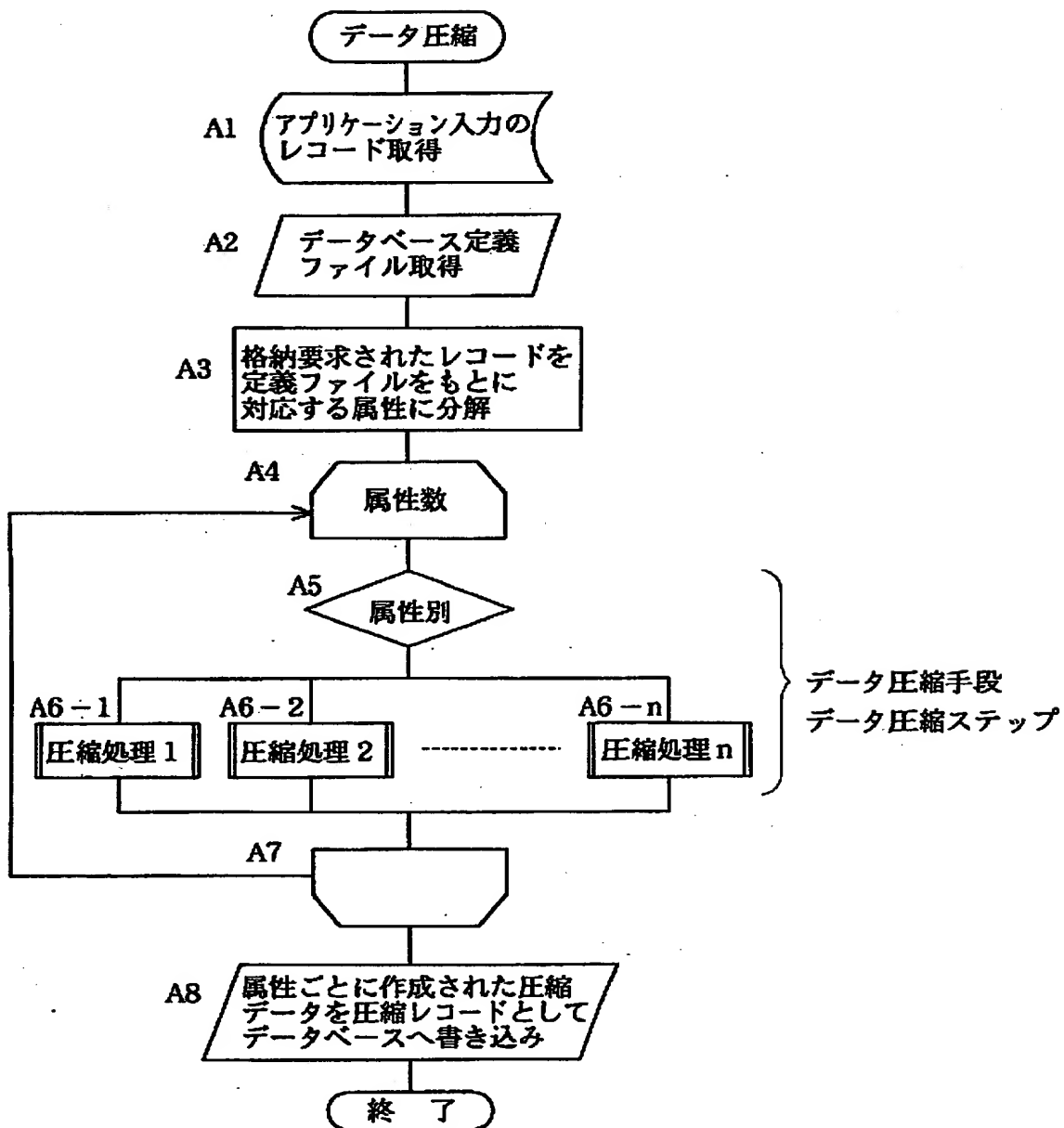
【図 8】



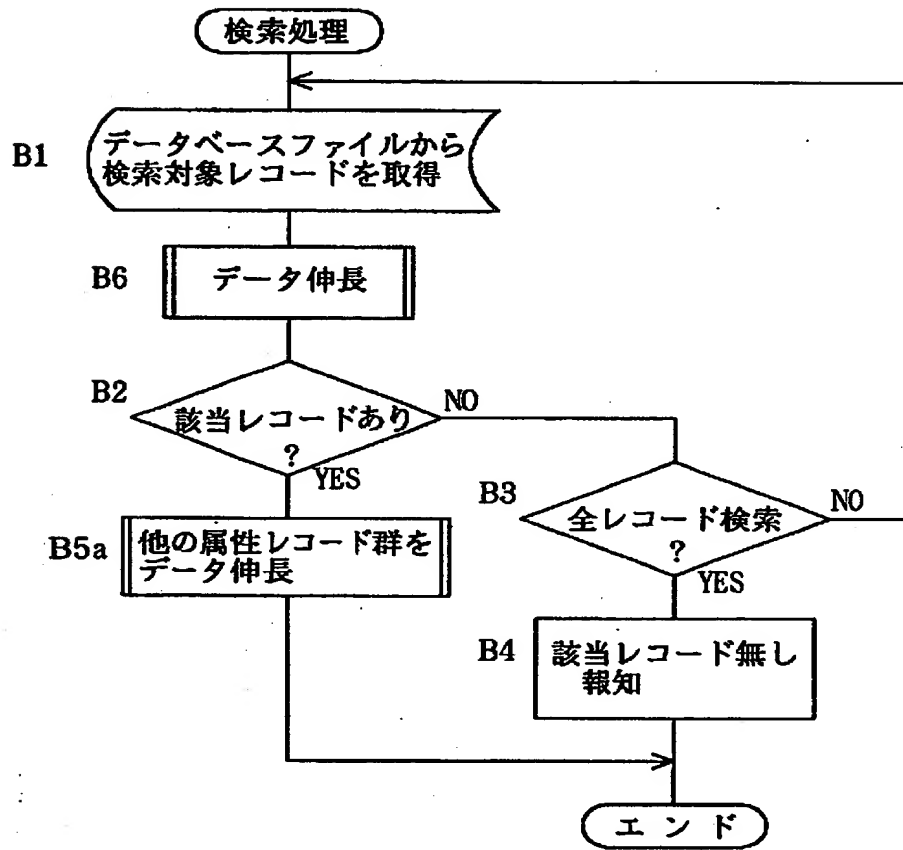
【図 9】



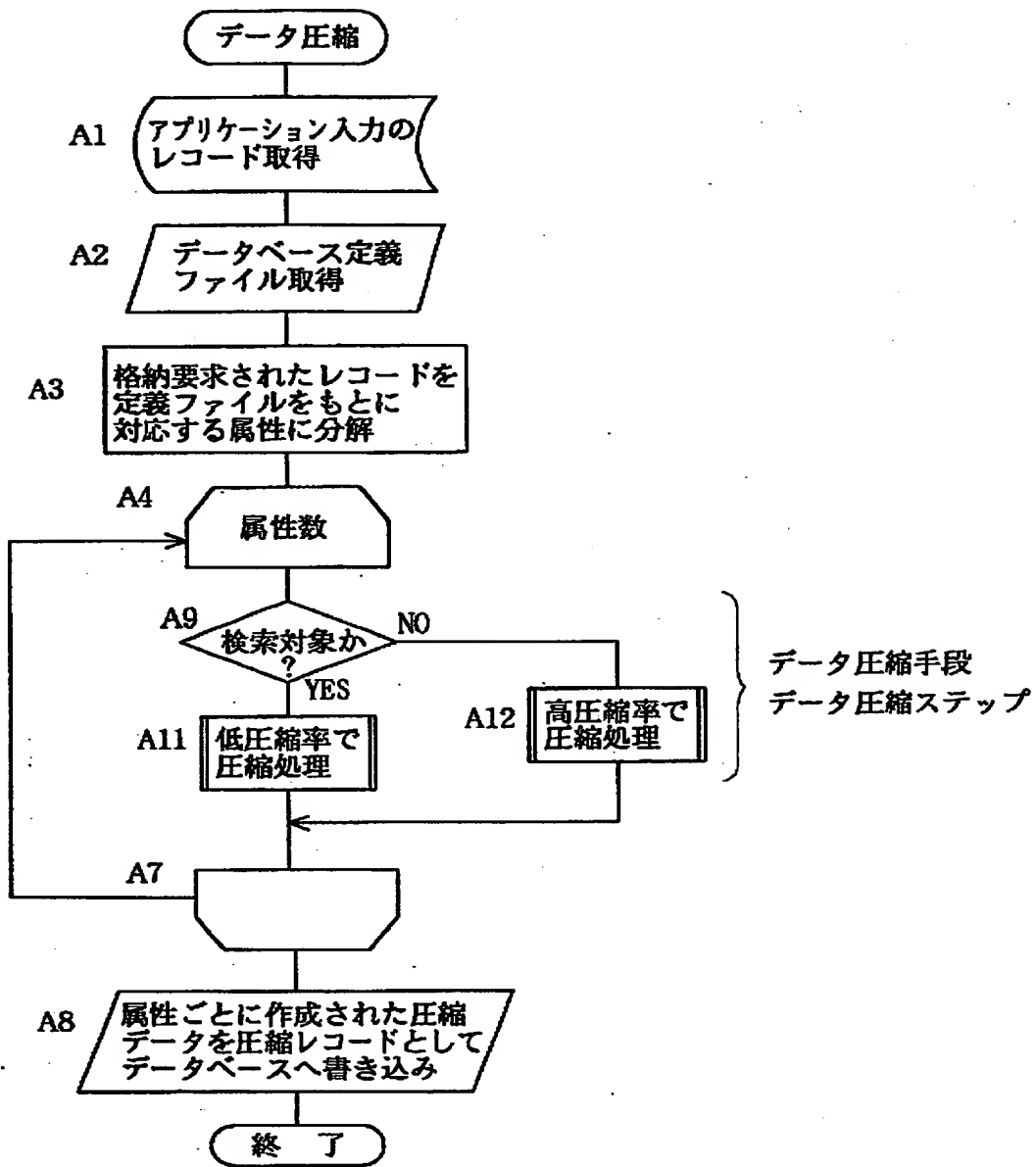
【図 10】



【図 11】



【図 1 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 データベースより必要なレコードをより高速に抽出のできるようにする。

【解決手段】 CPU 1 のソフトウェア的な機能ブロックであるコントローラ 7 は、入出力装置 2 を介してデータベースに格納要求されたレコードデータを、定義ファイル 1 1 の情報に基づいて各属性 A ~ E のレコード群に分割し、それらのレコード群の内、検索対象レコード群たる属性 A のレコード群についてはデータ圧縮を行わず、それ以外の属性 B ~ E のレコード群のみを符号化してデータ圧縮するようにした。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004260]

1. 変更年月日	1996年10月 8日
[変更理由]	名称変更
住 所	愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
氏 名	株式会社デンソー